Instrukcja obsługi multimetru cyfrowego EnergyLab VC81B

1. INFORMACJE OGÓLNE

Przyrząd ten jest podręcznym miernikiem cyfrowym 3 ½ cyfry z wysokością cyfr 18,9 mm dla uzyskania wygody odczytu, charakteryzujący się wysokim stopniem bezpieczeństwa. Posiada funkcje pomiaru DCV, ACV, DCA, ACA, rezystancji, temperatury (ºC i ºF) oraz test diod i ciągłości. Przyrząd posiada dodatkowe właściwości jak: wyświetlanie symboli jednostek, ręczna lub automatyczna zmiana zakresów pomiarowych, automatyczne wyłączenie, funkcje alarmów. Przyrząd wykorzystuje 8-cyfrowy mikroprocesor z bezpośrednim przetwarzaniem i przetwornik A/D z podwójnym całkowaniem, co pozwala na uzyskanie wysokich rozdzielczości i wysokiej dokładności pomiarów. Jest idealnym przyrządem dla większości zastosowań dydaktycznych, laboratoryjnych, zastosowań w przemyśle, zastosowań ogólnych i serwisów.

2. UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWANIA

Przyrząd został zaprojektowany zg. ze standardem IEC1010 (EN61010). Należy zapoznać się z poniższymi uwagami przed użyciem przyrządu:

- Jeżeli będziemy mierzyć napięcie większe od 36V DC, 25V AC lub prąd większy od 20mA, należy sprawdzić izolację przewodów pomiarowych i zachować szczególną ostrożność w celu uniknięcia ryzyka porażenia elektrycznego. Zwłaszcza linie zasilające o charakterze indukcyjnym lub linie AC z fluktuacjami napięcia są szczególnie niebezpieczne.
- Aby uniknąć porażenia elektrycznego należy przed pomiarem upewnić się czy przełącznikiem obrotowym została wybrana odpowiednia funkcja pomiarowa, przewody pomiarowe są pewnie podłączone, połączenie z mierzonym obwodem jest prawidłowe i izolacja przewodów pomiarowych nie jest uszkodzona.
- Dla zachowania standardów bezpieczeństwa wymagane jest używanie do pomiarów przewodów pomiarowych dostarczonych w komplecie z miernikiem. Jeżeli przewody pomiarowe uległyby uszkodzeniu (pęknięcie, uszkodzenie izolacji itp.), to nie wolno używać ich do dalszych pomiarów. Należy zastąpić je innymi, nowymi o tych samych parametrach elektrycznych.
- Nie wolno zastępować bezpieczników innymi o nieokreślonych parametrach. Bezpieczniki należy zastępować nowymi o tych samych parametrach elektrycznych.
- Nie wolno zastępować baterii innymi o nieokreślonych parametrach. Baterie wymieniać zawsze na 2 nowe zgodnie ze specyfikacją. Zalecane są baterie alkaliczne.
- Podczas pomiarów elektrycznych (napięcie, prąd) unikać bezpośredniego kontaktu ciała z uziemieniem. Nie dotykać eksponowanych części metalowych obiektu, które mogą być pod napięciem Nie podłączać gniazd wyjściowych lub sond probierczych przewodów pomiarowych do uziemienia. Zawsze używać suchej odzieży, gumowanego obuwia i innych materiałów izolacyjnych dla zapewnienia izolacji ciała od uziemienia (gruntu).
- Nie przechowywać i nie używać przyrządu w warunkach wysokiej wilgotności, wysokiej temperatury, w obecności materiałów palnych i wybuchowych i w silnym polu magnetycznym.
- Pomiar napięcia wyższego od max limitu może spowodować uszkodzenie przyrządu i grozi porażeniem elektrycznym użytkownika. Dopuszczalne max napięcie jest uwidocznione na płycie czołowej miernika. Nie mierzyć napięć wyższych od dopuszczalnego, na poszczególnych zakresach napięcia i nie przekraczać max wartości dla tych zakresów, gdyż grozi to uszkodzeniem miernika i porażeniem elektrycznym.
- Nie wolno podawać na miernik żadnego napięcia jeżeli przełącznikiem obrotowym wybrany jest zakres pomiaru prądu, gdyż spowoduje to uszkodzenie przyrządu i grozi porażeniem elektrycznym.
- Nie próbować kalibrować lub naprawiać miernika samodzielnie. Naprawa może być przeprowadzona jedynie przez wykwalifikowany serwis dystrybutora.
- Przełącznik obrotowy funkcji/zakresu pomiarowego powinien być ustawiony na funkcję i zakres pomiarowy odpowiadający wielkości mierzonej i jej przybliżonej wartości. Podczas przełączania przełącznika obrotowego sondy probiercze przewodów pomiarowych muszą być odłączone od mierzonego obiektu.

- Jeżeli na LCD wyświetli się „ ” , to dla zapewnienia deklarowanej dokładności pomiarów należy niezwłocznie wymienić baterie na nowe.
- Nie próbować modernizować miernika lub używać go do celów innych niż wymienione w niniejszej instrukcji.

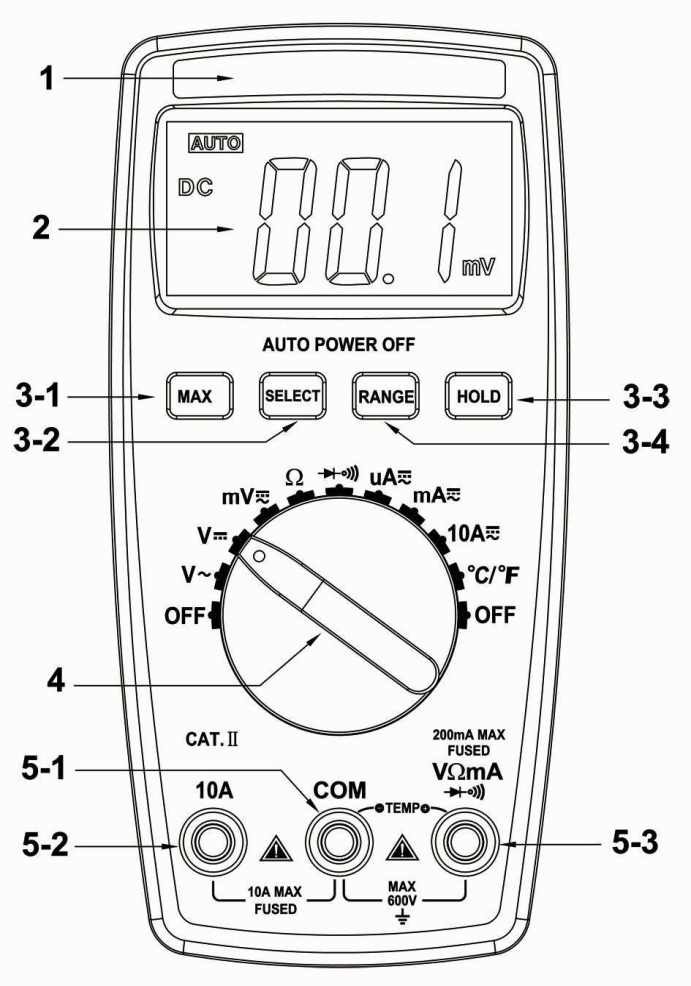
Opis symboli bezpieczeństwa i symboli elektrycznych

	Ostrożnie!		Podwójna izolacja		Napięcie przemienne
	Niebezpieczeństwo! Wysokie napięcie		Bezpiecznik		Napięcie stałe
	Uziemienie		Wyczerpana bateria		Napięcie stałe i przemienne

CE - oznakowanie oznacza, ze wyrób spełnia wymagania odpowiednich Dyrektyw UE.

3. OPIS PANELU PRZEDNIEGO I FUNKCJI PRZYCISKÓW

1. Oznaczenie typu miernika.
2. Wyświetlacz LCD: wyświetla wyniki i jednostki pomiaru.
3. Przyciski funkcji specjalnych
   - MAX (wartość max z pomiarów)
   - SELECT (wybór funkcji lub trybu alternatywnego: DC/AC, Dioda/Ciągłość, °C/°F)
   - HOLD (zamrożenie bieżącego wyniku pomiaru na LCD)
   - RANGE (autozakresy/ manualny wybór zakresów). Automatyczna zmiana zakresów jest statusem podstawowym. Wciśnięcie przycisku spowoduje przejście do manualnej zmiany zakresu pomiarowego.
   - Każde wciśnięcie zmienia zakres pomiarowy (sekwencyjnie). Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku na 2s przywraca tryb auto-zakresów.
4. Przełącznik obrotowy wyboru funkcji i zakresów pomiarowych.
5. Terminale wejściowe.
   - Terminal wejściowy COM(-)
   - Terminal prądu 10A (+)
   - Terminal wejściowy (+)



4. POZOSTAŁE FUNKCJE

Automatyczne wyłączenie zasilania i przejście w tryb uśpienia następuje po 15 min bezczynności (brak pomiaru lub wyboru funkcji). Wybór jakiejkolwiek funkcji przełącznikiem obrotowym lub wciśnięcie przycisku spowoduje powrót do aktywności miernika. Tryb automatycznego wyłączenia nie będzie czynny, jeżeli podczas włączania przyrządu wciśnięty i przytrzymany będzie przycisk HOLD .

5. SPECYFIKACJA ELEKTRYCZNA

Dokładność jest określona jako ±(a%ww + d), gdzie a% - błąd procentowy, ww – wartość wskazywana, d – wartość najmniej znaczących cyfr na danym zakresie pomiarowym, dla temperatury 23±5ºC i wilgotności względnej (RH)<75%**,** w okresie 1 roku od daty produkcji.

5.1 Napięcie stałe DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 mV	0,1 mV	±(0,5% + 4d)
2 V	0,001 V	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	±(1,0% + 4d)

Impedancja wejściowa: >10MΩ na 200mV, 40MΩ poz. zakresy
Ochrona na przeciążenie 600V DC/AC pik

5.2 Napięcie przemienne AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 mV	0,1 mV	±(1,5% + 20d)
2 V	0,001 V	±(0,8% + 6d)
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	±(1,0% + 6d)

Impedancja wejściowa: >10MΩ na 200mV, 40MΩ poz. zakresy
Ochrona na przeciążenie 600V DC/AC pik
Odpowiedź częstotliwościowa: 50~200 Hz

5.3 Prąd stały DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 µA	0,1 µA	±(1,0% + 10d)
2 mA	0,001 mA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
10A *	0,01 A	±(1,2% + 10d)

* pomiar max prądu 10A dopuszczalny przez mniej niż 15 s
Spadek napięcia: 200mA – 1,2V, zakres A – 100 mV
Ochrona na przeciążenie: 200 µA~200 mA: bezp. 0,2A/250V, 10A: bezp. 10A/250V

5.3 Prąd przemienny AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 µA	0,1 µA	±(1,5% + 10d)
2 mA	0,001 mA	
20 mA	0,01 mA	
200 mA	0,1 mA	
10A *	0,01 A	±(2,5% + 10d)

* pomiar max prądu 10A dopuszczalny przez mniej niż 15 s
Spadek napięcia: 200mA – 1,2V, zakres A – 100 mV
Ochrona na przeciążenie: 200 µA~200 mA: bezp. 0,2A/250V, 10A: bezp. 10A/250V
Odpowiedź częstotliwościowa: 50 ~ 200 Hz

5.4 Rezystancja Ω

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 Ω	0,1 Ω	±(0,8% + 5d)
2 k Ω	0,001 k Ω	±(0,8% + 4d)
20 kΩ	0,01 k Ω	
200 k Ω	0,1 k Ω	
20 M Ω	0,01 MΩ	±(1,2% + 10d)

Ochrona na przeciążenie: 250V DC/AC pik
Napięcie rozwartego obwodu: mniej niż 200 mV

5.5 Test diody i ciągłości

Symbol funkcji	Wyświetlacz	Warunki testu
	Spadek napięcia w kierunku przewodzenia	DCA przewodzenia ok. 0,5mA Napięcie w kier. zaporowym ok. 1,5V
	Ciągły sygnał brzęczyka dla rezystancji < 50 Ω	Napięcie rozwarcia ok. 0,5V

Ochrona na przeciążenie: 250V DC/AC pik.
OSTROŻNIE! Nie podawać napięcia na terminale wejściowe przy tych pomiarach.

5.6 Pomiar temperatury

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
-20°C ~ 1000°C	1 °C	< 400°C ±(1,0% + 5d) > 400°C ±(1,5% + 15d)
0°F ~ 1832°F	1 °F	±(1,5% + 15d)

Czujnik: sonda temperatury typu K
Uwaga: podane dokładności nie obejmują dokładności sondy temperatury.
OSTROŻNIE! Nie podawać napięcia na terminale wejściowe przy tych pomiarach.

6. PRZEPROWADZANIE POMIARÓW

6.1 Pomiar napięcia DC

1. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM" a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V/ΩmA ".
2. Przełącznikiem obrotowym wybrać ⎓mV, wcisnąć „**SELECT**" dla wyboru trybu DCV.
3. Jest to zakres 200 mV. Odczyt wartości napięć mniejszych od 200 mV na tym zakresie będzie dokładniejszy niż odczyt na zakresie V⎓.
4. Przełącznikiem obrotowym wybrać funkcję V⎓.
5. Domyślnym trybem na tej funkcji jest automatyczna zmiana zakresów pomiarowych. Po wciśnięciu „**SELECT**" dostępny jest manualny wybór zakresu.
6. Podłączyć sondy przewodów pomiarowych równolegle do mierzonego obwodu. Na LCD wyświetli się polaryzacja (czerwona sonda jest +) i wartość mierzonego napięcia.

Uwagi:

- Wybrać najpierw najwyższy zakres pomiarowy, jeżeli użytkownik nie zna przybliżonej wartości napięcia. Następnie wybrać zakres bazując na wskazaniach LCD.
- Jeżeli LCD wskazuje „OL" to zakres pomiaru jest przekroczony. Przełączyć na wyższy zakres.
- Nie przekraczać nigdy wartości 600 V mierzonego napięcia. Przekroczenie może spowodować uszkodzenie układów miernika
- Unikać dotykania obwodów pod wysokim napięciem podczas pomiaru

6.2 Pomiar napięcia AC

1. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM" a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V/ΩmA ".
2. Przełącznikiem obrotowym wybrać ⎓mV, wcisnąć „**SELECT**" dla wyboru trybu ACV.

3. Jest to zakres 200 mV. Odczyt wartości napięć mniejszych od 200 mV na tym zakresie będzie dokładniejszy niż odczyt na zakresie V~
4. Przełącznikiem obrotowym wybrać funkcję V~.
5. Domyślnym trybem na tej funkcji jest automatyczna zmiana zakresów pomiarowych. Po wciśnięciu „**SELECT**" dostępny jest manualny wybór zakresu.
6. Podłączyć sondy przewodów pomiarowych równolegle do mierzonego obwodu. Na LCD wyświetli się polaryzacja (czerwona sonda jest +) i wartość mierzonego napięcia.

Uwagi:

- Wybrać najpierw najwyższy zakres pomiarowy jeżeli użytkownik nie zna przybliżonej wartości napięcia. Następnie wybrać zakres bazując na wskazaniach LCD
- Jeżeli LCD wskazuje „OL" to zakres pomiaru jest przekroczony. Przełączyć na wyższy zakres
- Nie przekraczać nigdy wartości 600 V mierzonego napięcia. Przekroczenie może spowodować uszkodzenie układów miernika
- Unikać dotykania obwodów pod wysokim napięciem podczas pomiaru

6.3 Pomiar prądu DC

1. Podłączyć czarny przewód do gniazda „COM", a czerwony przewód do „V/ΩmA (pomiar prądu do 200 mA max) albo czerwony przewód do gniazda „10A" (pomiar 10A max).
2. Ustawić przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru prądu, wcisnąć „SELECT" dla wyboru pomiaru prądu DC (⎓) i podłączyć SZEREGOWO sondy przewodów pomiarowych do mierzonego obwodu. Odczytać wartość na LCD.

Uwagi:

- Wybrać najpierw najwyższy zakres prądowy, jeżeli nie znamy wartości prądu. Następnie wybierać zakres do uzyskania zadawalającego odczytu na LCD.
- Jeżeli LCD wskazuje „OL" to zakres pomiaru jest przekroczony. Przełączyć na wyższy zakres i odpowiednio przełożyć przewód czerwony do gniazda 10A.
- Maksymalny zakres pomiarowy jest 2000 µA, 200 mA albo 10 A (w zależności od wybrania funkcji „µA≂", „mA≂", „10A≂" i odpowiedniego położenia czerwonego wtyku przewodu pomiarowego w odpowiednim gnieździe miernika). Przekroczenie max zakresu spowoduje przepalenie bezpiecznika. Podczas pomiaru, jeśli brak jest wskazań prosimy sprawdzić bezpiecznik.

6.4 Pomiar prądu AC

1. Podłączyć czarny przewód do gniazda „COM", a czerwony przewód do „V/ΩmA (pomiar prądu do 200 mA max) albo czerwony przewód do gniazda „10A" (pomiar 10A max).
2. Ustawić przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru prądu, wcisnąć „SELECT" dla wyboru pomiaru prądu AC (~) i podłączyć SZEREGOWO sondy przewodów pomiarowych do mierzonego obwodu. Odczytać wartość na LCD.

Uwagi:

- Wybrać najpierw najwyższy zakres prądowy, jeżeli nie znamy wartości prądu. Następnie wybierać zakres do uzyskania zadawalającego odczytu na LCD
- Jeżeli LCD wskazuje „OL" to zakres pomiaru jest przekroczony. Przełączyć na wyższy zakres i odpowiednio przełożyć przewód czerwony do gniazda 10A
- Maksymalny zakres pomiarowy jest 2000 µA, 200 mA albo 10 A (w zależności od wybrania funkcji „µA≂", „mA≂", „10A≂" i odpowiedniego położenia czerwonego wtyku przewodu pomiarowego w odpowiednim gnieździe miernika). Przekroczenie max zakresu spowoduje przepalenie bezpiecznika. Podczas pomiaru, jeśli brak jest wskazań prosimy sprawdzić bezpiecznik.

6.5 Pomiar rezystancji

1. Podłączyć czarny przewód do gniazda „COM”, a czerwony przewód do „VΩmA”
2. Ustawić przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru i podłączyć sondy pomiarowe równolegle do mierzonego obwodu.

Uwagi:

- LCD wyświetla „OL” jeżeli wartość rezystancji jest poza wybranym zakresem. Należy wybrać wyższy zakres pomiarowy. Jeżeli mierzona rezystancja jest większa od 1 MΩ odczyt będzie stabilny po kilku sekundach, jest to normalne zjawisko podczas pomiaru wysokich rezystancji.
- Jeżeli gniazda wejściowe są rozwarte to wskazanie na LCD jest „OL”
- Jeżeli testujemy rezystor należy upewnić się, czy wyłączono zasilanie i rozładowane są kompletnie kondensatory.
- Jest zabronione podawanie napięcia do gniazd pomiarowych na zakresach rezystancji, chociaż przyrząd ma zabezpieczenie napięciowe tych zakresów.

6.6 Test diody i ciągłości

1. Podłączyć czarny przewód do gniazda „COM”, a czerwony do gniazda „VΩmA (polaryzacja na czerwonym przewodzie jest „+”).
2. Wybrać przełącznikiem funkcję , podłączyć sondy pomiarowe do testowanej diody (czerwoną sondę podłączyć do dodatniej elektrody diody). Na LCD uzyskujemy odczyt spadku napięcia w kierunku przewodzenia. Po zamianie przewodów pomiarowych (odwrotna polaryzacja) wyświetlacz powinien wyświetlić „OL” dla sprawnej diody.
3. Wprawdzie miernik ma zabezpieczenie napięciowe na tym zakresie ale zabrania się podawania napięcia do gniazd wejściowych miernika przy wybranej funkcji .
4. Wcisnąć przycisk „**SELECT**” i wybrać funkcję testu ciągłości.
5. Podłączyć sondy pomiarowe do mierzonego obwodu. Jeżeli rezystancja mierzonego obwodu będzie mniejsza niż 50Ω uruchomi się brzęczyk miernika.
6. Wprawdzie miernik ma zabezpieczenie napięciowe na tej funkcji ale zabrania się podawania napięcie do gniazd wyjściowych miernika przy wyborze funkcji .

6.7 Pomiar temperatury

1. Wybrać przełącznikiem obrotowym funkcję °C/°F, wciskać „**SELECT**” dla wyboru °C albo °F.
2. Włożyć wtyk katody (czarny pin) zimnego końca termopary do gniazda „**COM**” a anodę termopary do gniazda „VΩmA” i dotknąć końcówkę pomiarową sondy temperatury do mierzonej powierzchni obiektu. Na wyświetlaczu odczytamy wartość mierzonej temperatury.

Uwagi:

- Jeżeli nie jest podłączona sonda (gniazda rozwarte) to miernik wskazuje temperaturę otoczenia wewnętrzną sondą).
- Przy zmianie sondy temperatury na inną, dokładność może nie być zachowana.
- Nie wolno podawać napięcia na gniazda pomiarowe po wybraniu funkcji pomiaru temperatury.

7. SPECYFIKACJA OGÓLNA

- Wyświetlacz: LCD max wskazanie 1999 (3 ½ cyfry), automatyczny wskaz polaryzacji i jednostek
- Metoda pomiaru: Konwerter A/D z podwójnym całkowaniem
- Próbkowanie: około 3 razy / s
- Wskazanie przekroczenia zakresu: wyświetla się „OL” na LCD
- Wskazanie wyczerpania baterii: pojawia się ikona na LCD
- Środowisko pracy: temperatura 0 ~ 40 °C, wilgotność względna < 80%

- Składowanie: temperatura 0 ~ 50 °C, wilgotność względna < 80%
- Zasilanie: 2 baterie 1,5V typu „AAA”. LR 03.
- Wymiary: 74 x 36 x 145 mm (szer x gł x wys)
- Masa: około 185g (z bateriami)
- Wyposażenie: holster, 2 baterie 1,5V (zainstalowane), sonda temperatury TP1 (perełkowa), przewody pomiarowe (kpl), instrukcja obsługi.

8. OBSŁUGA

- Miernik jest precyzyjnym urządzeniem, nie wolno go modyfikować.
- Nie przekraczać mierzonych napięć i nie podawać na gniazda pomiarowe napięć wyższych niż 600V DC /AC rms.
- Nie mierzyć napięcia na zakresie rezystancji (Ω).
- Nie wolno używać miernika, jeżeli bateria jest niewłaściwie zamontowana lub pokrywa pojemnika baterii jest nie w pełni zamocowana.
- Przy wymianie baterii lub bezpieczników najpierw odłączyć przewody pomiarowe od testowanego obwodu i wyłączyć zasilanie.

Wymiana baterii (należy przeprowadzić niezwłocznie po ukazaniu się ikony na LCD)

1. Odkręcić mocowanie pokrywki i zdjąć pokrywę.
2. Wymienić baterię na nową tego samego rodzaju i zamontować pokrywę.

Wymiana bezpieczników

1. Zdjąć holster z obudowy miernika.
2. Odkręcić pokrywę, wyjąć baterię i odkręcić wkręty mocujące tylną część obudowy.
3. Zdjąć tylna pokrywę obudowy, i wyjąć przepalony bezpiecznik z oprawki.
4. Wstawić nowy bezpiecznik: 10A/250V szklany albo 200mA/250V szklany.
5. Wykonać operacje montażu odwrotnie niż w punkcie 2 i 1.
6. UWAGA: przyrząd jest plombowany, samodzielna wymiana bezpieczników grozi utratą gwarancji.

9. ZASTRZEŻENIA. INFORMACJE KOŃCOWE

- Zastrzega się możliwość zmiany niniejszej instrukcji obsługi bez uprzedzenia.
- Zawartość niniejszej instrukcji jest rozumiana jako prawidłowa. W przypadku wykrycia jakiejś niejasności lub błędów prosimy o powiadomienia dystrybutora.
- Producent i dystrybutor zastrzegają sobie branie odpowiedzialności za jakiekolwiek ryzykowne zdarzenia będące rezultatem niewłaściwej obsługi przyrządu.
- Funkcje miernika przedstawione w instrukcji obsługi nie mogą stanowić żadnej przesłanki dla używania miernika do celów specjalnych.
- Przyrząd wymaga wytworzenia wysokiego napięcia dla celów prowadzonych pomiarów, dla tego prosimy o niedokonywanie żadnych przeróbek w wyrobie. Użytkownik modyfikując miernik bierze na siebie wszelką odpowiedzialność i konsekwencje za skutki jakie może wywołać taka modernizacja.

10. OCHRONA ŚRODOWISKA



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

VC81B nr kat. 111503

MULTIMETR CYFROWY

Wyprodukowano w Chinach
Importer: BIALL Sp. z o.o.
ul. Barniewicka 54C
80-299 Gdańsk
www.biall.com.pl